(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-79568
(P2009-79568A)
(43)公開日　平成21年4月16日(2009.4.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F04D 29/44	(2006.01)	F04D	29/44	W	3H130
F04D 25/08	(2006.01)	F04D	25/08	302E	
F04D 29/66	(2006.01)	F04D	29/44	P	
		F04D	29/66	P	

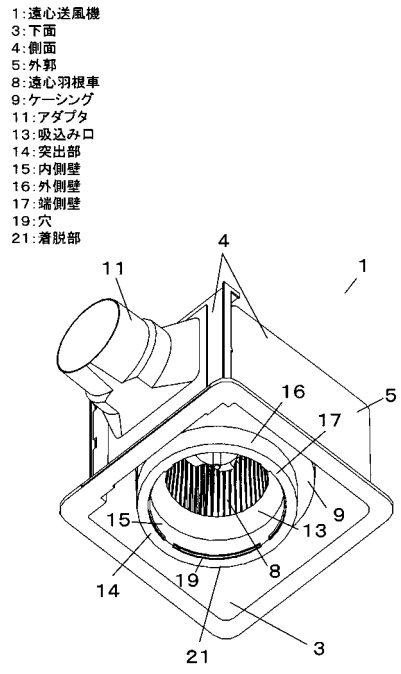
審査請求 未請求　請求項の数 18　ＯＬ　（全 15 頁）

(21)出願番号　特願2007-250902 (P2007-250902)
(22)出願日　平成19年9月27日 (2007.9.27)

(71)出願人　000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(72)発明者　白濱　誠司
愛知県春日井市鷹来町字下仲田４０１７番
松下エコシステムズ株式会社内
(72)発明者　林　英樹
愛知県春日井市鷹来町字下仲田４０１７番
松下エコシステムズ株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】遠心送風機

(57)【要約】
【課題】作業性がよく、低コストで製造でき、吸込み口から放射される騒音を低減することができる遠心送風機を提供することを目的とする。
【解決手段】吸込み口１３を備えるケーシング９と、ケーシング９内部に配置される遠心羽根車８と、遠心羽根車８を回動させる電動機７と、ケーシング９の吸込み口１３を囲むように配置されケーシング９の外側に突出する突出部１４を備え、突出部１４の内部に空洞１８を備え、突出部１４の吸込み口１３側に空洞１８と連通する穴１９を備えたことにより、ケーシング９の吸込み口１３から放射される騒音を穴１９と空洞１８によって共鳴消音することががができるため、騒音を低減することができる遠心送風機１を得られる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
吸込み口を備えるケーシングと、前記ケーシング内部に配置される羽根車と、前記羽根車を回動させる電動機と、前記ケーシングの前記吸込み口を囲むように配置され前記ケーシングの外側に突出する突出部を備え、前記突出部の内部に空洞を備え、前記突出部の前記吸込み口側に前記空洞と連通する穴を備えたことを特徴とする遠心送風機。
【請求項２】
突出部の突出方向が送風機の羽根車の回転軸と同一方向であることを特徴とする請求項１に記載の遠心送風機。
【請求項３】
突出部が内側壁と外側壁と端側壁で構成されて空洞を形成することを特徴とする請求項１または２に記載の遠心送風機。
【請求項４】
吸込み口が円形で、突出部の内側壁が円管であることを特徴とする請求項１～３いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項５】
突出部の円管状の内側壁と吸込み口が同心であることを特徴とする請求項４に記載の遠心送風機。
【請求項６】
突出部の内側壁の内径が吸込み口に向かって漸次小さくなることを特徴とする請求項１～５いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項７】
穴が突出部の突出方向と垂直な方向に長いスリット穴であることを特徴とする請求項１～６いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項８】
外側壁の外形の少なくとも一部がケーシングの外形と同等以下であることを特徴とする請求項１～７いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項９】
ケーシングと突出部の内側壁が一体成型され、突出部の外側壁と端側壁が一体成型されたことを特徴とする請求項１～８いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項１０】
ケーシングが複数の部品で構成され、吸込み口を含む着脱部が取り外しできるようにしたことを特徴とする請求項１～９いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項１１】
吸込み口を含む着脱部と突出部が一体成型されたことを特徴とする請求項１０に記載の遠心送風機。
【請求項１２】
着脱部の外形が羽根車の外形よりも大きいことを特徴とする請求項１０または１１に記載の遠心送風機。
【請求項１３】
穴が内側壁と端側壁の接合部にあることを特徴とする請求項１０～１２いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項１４】
穴が内側壁と着脱部の接合部にあることを特徴とする請求項１０～１２いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項１５】
内側壁と外側壁のどちらか一方がケーシングと接さないことを特徴とする請求項１０～１４いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項１６】
外側壁が円管形状であることを特徴とする請求項１０～１５いずれかに記載の遠心送風機

。
【請求項１７】
突出部に取っ手を備えたことを特徴とする請求項１０～１６いずれかに記載の遠心送風機。
【請求項１８】
空洞内部に吸音材を備えたことを特徴とする請求項１～１７いずれかに記載の遠心送風機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、換気送風機器等に使用される遠心送風機に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種の遠心送風機は、天井埋込型換気扇などに用いられ、ベルマウス状の吸込み口を有する吸込ケーシングとは別のオリフィスを外郭の一面の開口に備えたものが知られている（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
以下、その遠心送風機について図２２を参照しながら説明する。図１２に示すように一面を開口した外郭１０１と、この外郭１０１内の天面１０２に羽根車１０３を固着した電動機１０４と、羽根車１０３の周囲を取り囲むケーシング１０５と、吸込み口１０６を有する吸込みケーシング１０７とを備える遠心送風機は、吸込み口１０６より同等あるいは小さな吸込み孔１０８を有するオリフィス１０９を吸込ケーシング１０７の下端１１０とオリフィス１０９の端部１１１とを間隙寸法ｉの間隙１１５を隔てて設けて共鳴空間１１２を構成している。また、このオリフィス１０９の一面にグリル１１３と、外郭１０１の一側面に設けた吐出口１１４とを備えている。
【０００４】
上記構成において、羽根車１０３が回転すると、吸込空気はグリル１１３からオリフィス１０９の吸込み孔１０８を通り、吸込みケーシング１０７の吸込み口１０６より羽根車１０３に入り羽根車１０３により昇圧され、ケーシング１０５の内部を通り吐出口１１４より吐出される。このとき羽根車１０３で昇圧されるときに発生する回転騒音や、ケーシング１０５を通るときに発生する渦による乱流騒音や、ケーシング１０５内で発生した騒音の音波が吸込み口１０６から放射され、その一部は間隙１１５から共鳴空間１１２に入射する。入射した騒音の音波のうち、共鳴空間１１２の容積や形状によって特定される周波数の騒音の音波は、共鳴空間１１２内で気柱共鳴がおき、共鳴消音される。
【特許文献１】特許第３２７９８３４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
このような従来の遠心送風機では、施工やメンテナンスで外郭の内部での作業が必要な場合、グリル１１３とオリフィス１０９を取り外す必要があり、施工やメンテナンス時に作業性が悪いという課題があり、消音機能を付加したままで作業性を向上することが要求されている。
【０００６】
また、オリフィス１０９が必要なため、部品点数が多くなり、製造コストが上がるという課題があり、低コストで消音の機能を付加することが要求されている。
【０００７】
本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、消音機能を付加したままで作業性を向上でき、低コストで製造でき、吸込み口から放射される騒音を低減することができる遠心送風機を提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】

【０００８】
本発明の遠心送風機は上記目的を達成するために、吸込み口を備えるケーシングと、ケーシング内部に配置される羽根車と、羽根車を回動させる電動機と、ケーシングの吸込み口を囲むように配置されケーシングの外側に突出する突出部を備え、突出部の内部に空洞を備え、突出部の吸込み口側に空洞と連通する穴を備えたことを特徴とする遠心送風機としたものである。
【０００９】
この手段により、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を穴と空洞によって共鳴消音することががができるため、消音機能を付加したままで作業性を向上し、騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【００１０】
また他の手段は、突出部の突出方向が送風機の羽根車の回転軸と同一方向であることを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００１１】
この手段により、吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【００１２】
また他の手段は、突出部が内側壁と外側壁と端側壁で構成されて空洞を形成することを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００１３】
この手段により、突出部の製作が容易な構造にできるため、低コストで製造でき、吸込み口から放射される騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【００１４】
また他の手段は、吸込み口が円形で、突出部の内側壁が円管であることを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００１５】
この手段により、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を内側壁の穴に円滑に導くことができ、また吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【００１６】
また他の手段は、突出部の円管状の内側壁と吸込み口が同心であることを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００１７】
この手段により、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を内側壁の穴に円滑に導くことができ、また吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【００１８】
また他の手段は、突出部の内側壁の内径が吸込み口に向かって漸次小さくなることを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００１９】
この手段により、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を内側壁の穴に円滑に導くことができ、また吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【００２０】
また他の手段は、穴が突出部の突出方向と垂直な方向に長いスリット穴であることを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００２１】
この手段により、ケーシングの吸込み口から放射される騒音が空洞に入射しやすくなるため、騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【００２２】

また他の手段は、外側壁の外形の少なくとも一部がケーシングの外形と同等以下であることを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００２３】

この手段により、ケーシングの外周に設置される部品を突出部の外形がケーシングの外形の同等以下の部分に配置することで作業性を向上することができる遠心送風機が得られる。

【００２４】

また他の手段は、ケーシングと突出部の内側壁が一体成型され、突出部の外側壁と端側壁が一体成型されたことを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００２５】

この手段により、ケーシングと突出部を、一方向抜きの金型で製作できる部品で構成することができるため、低コストで製造することができる遠心送風機が得られる。

【００２６】

また他の手段は、ケーシングが複数の部品で構成され、吸込み口を含む着脱部が取り外しできるようにしたことを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００２７】

この手段により、ケーシング内部の部品に対する作業性を向上することができる遠心送風機が得られる。

【００２８】

また他の手段は、吸込み口を含む着脱部と突出部が一体成型されたことを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００２９】

この手段により、部品点数を削減して低コストで製造できる遠心送風機が得られる。

【００３０】

また他の手段は、着脱部の外形が羽根車の外形よりも大きいことを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００３１】

この手段により、ケーシングを取り外さなくても羽根車を取り外すことができるため、メンテナンスの作業性を向上することができる遠心送風機が得られる。

【００３２】

また他の手段は、穴が内側壁と端側壁の接合部にあることを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００３３】

この手段により、ケーシングの着脱部と突出部を、一方向抜きの金型で製作できる一つの部品で構成することができるため、低コストで製造することができる遠心送風機が得られる。

【００３４】

また他の手段は、穴が内側壁と着脱部の接合部にあることを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００３５】

この手段により、ケーシングの着脱部と突出部を、一方向抜きの金型で製作できる一つの部品で構成することができるため、低コストで製造することができる遠心送風機が得られる。

【００３６】

また他の手段は、内側壁と外側壁の一方がケーシングと接さないことを特徴とする遠心送風機としたものである。

【００３７】

この手段により、遠心送風機の運転時に振動が発生した場合、着脱部の取り付け強度不足などによって内側壁もしくは外側壁がケーシングと衝突して騒音が発生することを抑制することができる遠心送風機が得られる。

【００３８】
また他の手段は、外側壁が円管形状であることを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００３９】
この手段により、着脱部を取り外す時に持ちやすくなり、作業性を向上することができる遠心送風機が得られる。
【００４０】
また他の手段は、突出部に取っ手を備えたことを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００４１】
この手段により、着脱部を取り外す時に持ちやすくなり、作業性を向上することができる遠心送風機が得られる。
【００４２】
また他の手段は、空洞内部に吸音材を備えたことを特徴とする遠心送風機としたものである。
【００４３】
この手段により、穴と空洞による共鳴消音に加え、吸音材での消音も行われるため、騒音を低減することができる遠心送風機が得られる。
【発明の効果】
【００４４】
本発明によれば、消音機能を付加したままで作業性を向上でき、低コストで製造でき、吸込み口から放射される騒音を低減することができる遠心送風機を提供できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００４５】
本発明の請求項１記載の発明は、吸込み口を備えるケーシングと、ケーシング内部に配置される羽根車と、羽根車を回動させる電動機と、ケーシングの吸込み口を囲むように配置されケーシングの外側に突出する突出部を備え、突出部の内部に空洞を備え、突出部の吸込み口側に空洞と連通する穴を備えたことを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を穴と空洞によって共鳴消音することができるため、消音機能を付加したままで作業性を向上し、騒音を低減することができるという作用を有する。
【００４６】
また、突出部の突出方向が送風機の羽根車の回転軸と同一方向であることを特徴とする遠心送風機としたものであり、吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができるという作用を有する。
【００４７】
また、突出部が内側壁と外側壁と端側壁で構成されて空洞を形成することを特徴とする遠心送風機としたものであり、突出部の製作が容易な構造にできるため、低コストで製造でき、吸込み口から放射される騒音を低減することができるという作用を有する。
【００４８】
また、吸込み口が円形で、突出部の内側壁が円管であることを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を内側壁の穴に円滑に導くことができ、また吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができるという作用を有する。
【００４９】
また、突出部の円管状の内側壁と吸込み口が同心であることを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を内側壁の穴に円滑に導くことができ、また吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができるという作用を有する。
【００５０】

また、突出部の内側壁の内径が吸込み口に向かって漸次小さくなることを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの吸込み口から放射される騒音を内側壁の穴に円滑に導くことができ、また吸込み空気を円滑にケーシングへ導くことができるため、騒音を低減することができるという作用を有する。

【００５１】

また、穴が突出部の突出方向と垂直な方向に長いスリット穴であることを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの吸込み口から放射される騒音が空洞に入射しやすくなるため、騒音を低減することができるという作用を有する。

【００５２】

また、外側壁の外形の少なくとも一部がケーシングの外形と同等以下であることを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの外周に設置される部品を突出部の外形がケーシングの外形の同等以下の部分に配置することで消音機能を付加したままで作業性を向上することができるという作用を有する。

【００５３】

また、ケーシングと突出部の内側壁が一体成型され、突出部の外側壁と端側壁が一体成型されたことを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングと突出部を、一方向抜きの金型で製作できる部品で構成することができるため、低コストで製造することができるという作用を有する。

【００５４】

また、ケーシングが複数の部品で構成され、吸込み口を含む着脱部が取り外しできるようにしたことを特徴とする遠心送風機としたものであり、消音機能を付加したままでケーシング内部の部品に対する作業性を向上することができるという作用を有する。

【００５５】

また、吸込み口を含む着脱部と突出部が一体成型されたことを特徴とする遠心送風機としたものであり、部品点数を削減して低コストで製造できるという作用を有する。

【００５６】

また、着脱部の外形が羽根車の外形よりも大きいことを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングを取り外さなくても羽根車を取り外すことができるため、消音機能を付加したままでメンテナンスの作業性を向上することができるという作用を有する。

【００５７】

また、穴が内側壁と端側壁の接合部にあることを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの着脱部と突出部を、一方向抜きの金型で製作できる一つの部品で構成することができるため、低コストで製造することができるという作用を有する。

【００５８】

また、穴が内側壁と着脱部の接合部にあることを特徴とする遠心送風機としたものであり、ケーシングの着脱部と突出部を、一方向抜きの金型で製作できる一つの部品で構成することができるため、低コストで製造することができるという作用を有する。

【００５９】

また、内側壁と外側壁の一方がケーシングと接さないことを特徴とする遠心送風機としたものであり、遠心送風機の運転時に振動が発生した場合、着脱部の取り付け強度不足などによって内側壁もしくは外側壁がケーシングと衝突して騒音が発生することを抑制することができるという作用を有する。

【００６０】

また、外側壁が円管形状であることを特徴とする遠心送風機としたものであり、着脱部を取り外す時に持ちやすくなり、作業性を向上することができるという作用を有する。

【００６１】

また、突出部に取っ手を備えたことを特徴とする遠心送風機としたものであり、着脱部を取り外す時に持ちやすくなり、作業性を向上することができるという作用を有する。

【００６２】

また、空洞内部に吸音材を備えたことを特徴とする遠心送風機としたものであり、穴と

空洞による共鳴消音に加え、吸音材での消音も行われるため、騒音を低減することができるという作用を有する。

【００６３】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【００６４】

（実施の形態１）

本発明の実施の形態１を図１から図４を用いて説明する。図に示すように、浴室やトイレなどの空間を換気するために天井に取り付けられる天井埋込型換気扇として使用される遠心送風機１は、上面２と下面３と側面４の一部が開口し２３０ｍｍ角で高さが１７５ｍｍの外郭５と、外郭５の上面２に固定される平板状の天板６と、天板６に固定される電動機７と、電動機７に回動可能に固定される羽根車外径Ｄが１４８ｍｍの遠心羽根車８と、遠心羽根車８を覆うように固定されるスクロール状のケーシング９と、ケーシング９の吐出口１０と外郭５の側面４の開口を介して連通するアダプタ１１を備えている。

【００６５】

ケーシング９は、遠心羽根車８の回転軸１２を中心に吸込み口内径Ｄｏが１１３ｍｍのベルマウス状の吸込み口１３を備え、ケーシング９の吸込み口１３の周囲には、遠心羽根車８の回転軸１２の方向にケーシング９の外側に突出する突出部１４を備え、突出部１４は内側壁内径Ｄ１が１４９ｍｍの円管状の内側壁１５と外側壁外径Ｄ２が１７８ｍｍの円管状の外側壁１６と端側壁１７で構成され、それぞれ厚みが１．８ｍｍで内部に空洞１８を形成し、また突出部１４の内側壁１５と端側壁１７の接合部に空洞１８と連通し内側壁１５の円周方向に長く幅５ｍｍのスリット状の穴１９を備えている。スリット状の穴１９は円管状の内側壁１５の全周に４分割され配置されている。突出部１４の外側壁１６の外径は１７８ｍｍであり、ケーシング９の外形からはみ出さない構成となっている。

【００６６】

またケーシング９は吸込み口１３と同心で内側壁１５の外径と同径の１５０．８ｍｍの円形部２０がケーシング９と着脱可能になっており、また円形部２０と突出部１４の内側壁１５がつながるように円形部２０と突出部１４が一体成型され、一部品の着脱部２１を形成している。

【００６７】

上記構成により、電動機７から駆動力を与えて遠心羽根車８を回転させることにより、吸込み空気が外郭５の下面３の開口とケーシング９の吸込み口１３を通って遠心羽根車８に導かれて昇圧され、ケーシング９を通る際に徐々に動圧が静圧に変換され、吐出口１０からアダプタ１１を介して外部へ排出される。このとき、突出部１４の突出方向が遠心羽根車８の回転軸１２と同方向で、また突出部１４の内側壁１５が吸込み口１３と同心の円管状であるため、吸込み空気を円滑にケーシング９へ導くことができる。

【００６８】

このとき同時に、遠心羽根車８の回転騒音や、ケーシング９の内部で発生する乱流騒音や、ケーシング９内で共鳴により増幅された騒音の音波が、ケーシング９の吸込み口１３から放射されるが、その一部は、吸込み口１３の周囲に配置された突出部１４の内側壁１５のスリット状の穴１９から、突出部１４の内部の空洞１８に入射し、突出部１４の内部の空洞１８と内側壁１５のスリット状の穴１９とで共鳴型消音構造が形成されているため、突出部１４の内部の空洞１８に入射した騒音の音波のうち、その周波数が突出部１４の内部の空洞１８と内側壁１５のスリット状の穴１９とで形成された共鳴型消音構造の共鳴周波数と一致する周波数の音波の一部が消音され、遠心送風機１の外部に放出される騒音が低減する。

【００６９】

なお、ケーシング９の吸込み口１３と突出部１４の円管状の内側壁１５がともに回転軸１２を中心とし、また穴１９が突出部１４の突出方向と垂直な方向に長いスリット穴であるため、ケーシング９の吸込み口１３から放射される騒音の音波を突出部１４の内側壁１５の穴１９に円滑に導くことができる。

【００７０】
また、ケーシング９の円形部２０と突出部１４が一体の着脱部２１を形成しており、また円形部の外径が遠心羽根車８の外径よりも大きいため、ケーシング９を取り外さなくても遠心羽根車８を取り外すことができ、遠心羽根車８の清掃などのメンテナンス時の作業性を向上することができる。
【００７１】
また、外側壁１６が円管形状であり、また外側壁１６の外形がケーシング９からはみ出さない形状であるため、突出部１４が着脱部２１を取り外すときの取っ手となって、着脱部２１が取り外しやすくなり、メンテナンス時の作業性を向上することができ、またケーシング９の外周に設置される電装部などの部品２２がある場合に、突出部１４が部品２２に対する作業の邪魔をせず、作業性を向上することができる。
【００７２】
また、突出部１４が内側壁１５と外側壁１６と端側壁１７で構成され、ケーシング９の円形部２０と突出部１４が一体の着脱部２１を形成し、内側壁１５の外径と円形部２０の外径が同径で、スリット状の穴１９が内側壁１５と端側壁１７の接合部にあるため、着脱部２１を一方向抜きの金型で製作できる一つの部品とすることができ、突出部の製作が容易で、部品点数を削減でき、低コストで製造できる。
【００７３】
図５に突出部１４がある場合と、突出部１４がない場合の遠心送風機１の騒音の周波数特性のグラフを示す。一部の周波数の音圧レベルが低減していることがわかる。本発明の実施の形態１の構成では、１．２ｄＢの低減効果が確認できた。したがって、消音機能を付加したままで作業性を向上することができることとなる。
【００７４】
なお、本発明の実施の形態１では突出部１４はケーシング９の吸込み口１３の周囲の全周にあるが、ケーシング９の外形などによる制限があって全周に配置できない場合でも、共鳴消音構造を形成できる程度の空洞１８と穴１９が構成できれば、程度は劣るが同様の効果を得ることができる。
【００７５】
（実施の形態２）
実施の形態１と同一部分は同一番号を附し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態２は、図６に示すように、突出部１４の内側壁１５の内側壁内径Ｄ１が、端側壁１７側で１６０ｍｍ、ケーシング９の吸込み口１３側で１３６ｍｍであり、吸込み口１３に向かって漸次小さくなる構成となっている。
【００７６】
上記構成により、ケーシング９の吸込み口１３から放射される騒音の音波の一部を内側壁１５の穴１９に円滑に導くことができ、また吸込み空気を円滑にケーシング９の吸込み口１３へ導くことができるため、騒音を低減することができる。
【００７７】
（実施の形態３）
実施の形態１または２と同一部分は同一番号を附し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態３は、図７に示すように、ケーシング９と突出部１４の内側壁１５が一体成型されたケーシング本体部品２３と、突出部１４の外側壁１６と端側壁１７が一体成型された突出部品２４でケーシング９と突出部１４を構成している。
【００７８】
上記構成により、ケーシング本体部品２３と突出部品２４それぞれを一方向抜きの金型で製作できる構成とすることができるため、低コストで製造することができる。
【００７９】
（実施の形態４）
実施の形態１乃至３と同一部分は同一番号を附し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態４は、図８に示すように、スリット状の穴１９が内側壁１５と円形部２０の接合

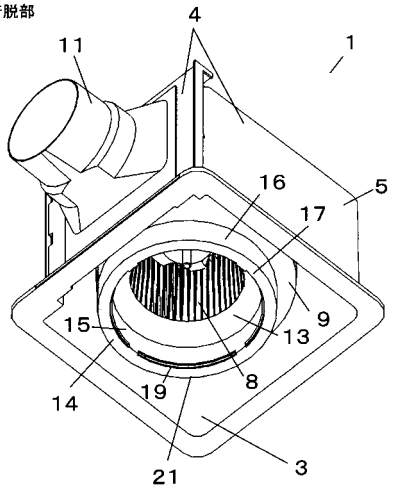
部にあり、突出部１４と円形部２０が着脱部２１を形成した構成となっている。
【００８０】
上記構成により、着脱部２１を一方向抜きの金型で製作できる一つの部品とすることができ、突出部１４の製作が容易で、部品点数を削減でき、低コストで製造できる。
【００８１】
（実施の形態５）
実施の形態１乃至４と同一部分は同一番号を附し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態４は、図９に示すように、突出部１４と円形部２０で着脱部２１を構成しており、外側壁１６とケーシング９との間に２ｍｍの隙間２５を備えた構成となっている。
【００８２】
上記構成により、遠心送風機１の運転時に振動が発生した場合、着脱部２１の取り付け強度不足などによって外側壁１６がケーシング９と衝突して騒音が発生することを抑制することができる。
【００８３】
（実施の形態６）
実施の形態１乃至５と同一部分は同一番号を附し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態４は、図１０に示すように、突出部１４と円形部２０で着脱部２１を構成しており、突出部１４に取っ手２６を備えた構成となっている。
【００８４】
上記構成により、着脱部２１を取り外す時に持ちやすくなり、作業性を向上することができる。
【００８５】
（実施の形態７）
実施の形態１乃至６と同一部分は同一番号を附し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態４は、図１１に示すように、空洞１８に吸音材２７を備えた構成となっている。
【００８６】
上記構成により、穴１９と空洞１８による共鳴消音に加え、吸音材２７での消音も行われるため、騒音を低減することができる。
【産業上の利用可能性】
【００８７】
本発明は、作業性がよく、低コストで製造でき、吸込み口から放射される騒音を低減することができる遠心送風機を提供するものであり、特に空調機器や換気送風機器に利用可能である。
【図面の簡単な説明】
【００８８】
【図１】本発明の実施の形態１の遠心送風機を示す斜視図
【図２】本発明の実施の形態１の遠心送風機を示す側断面図
【図３】本発明の実施の形態１の遠心送風機を示す下面部分断面図
【図４】本発明の実施の形態１の遠心送風機の着脱部を示す図（（ａ）同表側斜視図、（ｂ）同裏側斜視図）
【図５】本発明の実施の形態１の遠心送風機の騒音低減効果を表す周波数特性のグラフ
【図６】本発明の実施の形態２の遠心送風機を示す側断面図
【図７】本発明の実施の形態３の遠心送風機を示す側断面図
【図８】本発明の実施の形態４の遠心送風機の着脱部を示す図（（ａ）同表側斜視図、（ｂ）同裏側斜視図）
【図９】本発明の実施の形態５の遠心送風機を示す側断面図
【図１０】本発明の実施の形態６の遠心送風機を示す側断面図
【図１１】本発明の実施の形態７の遠心送風機を示す側断面図
【図１２】従来の遠心送風機を示す側断面図
【符号の説明】

【００８９】

１　遠心送風機
２　上面
３　下面
４　側面
５　外郭
６　天板
７　電動機
Ｄ　羽根車外径
８　遠心羽根車
９　ケーシング
１０　吐出口
１１　アダプタ
Ｄｏ　吸込み口内径
１２　回転軸
１３　吸込み口
１４　突出部
Ｄ１　内側壁内径
１５　内側壁
Ｄ２　外側壁外径
１６　外側壁
１７　端側壁
１８　空洞
１９　穴
２０　円形部
２１　着脱部
２２　部品
２３　ケーシング本体部品
２４　突出部品
２５　隙間
２６　取っ手
２７　吸音材

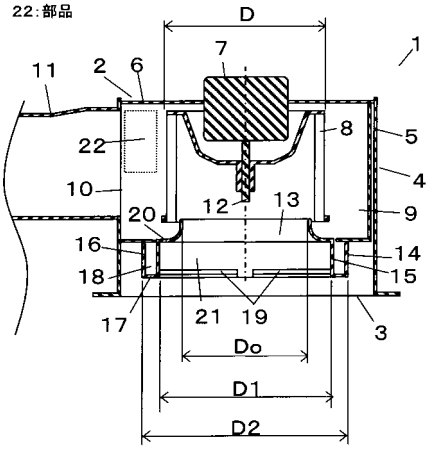
【図１】

1:遠心送風機
3:下面
4:側面
5:外郭
8:遠心羽根車
9:ケーシング
11:アダプタ
13:吸込み口
14:突出部
15:内側壁
16:外側壁
17:端側壁
19:穴
21:着脱部

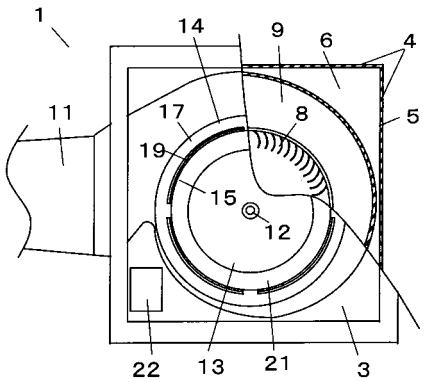


【図２】

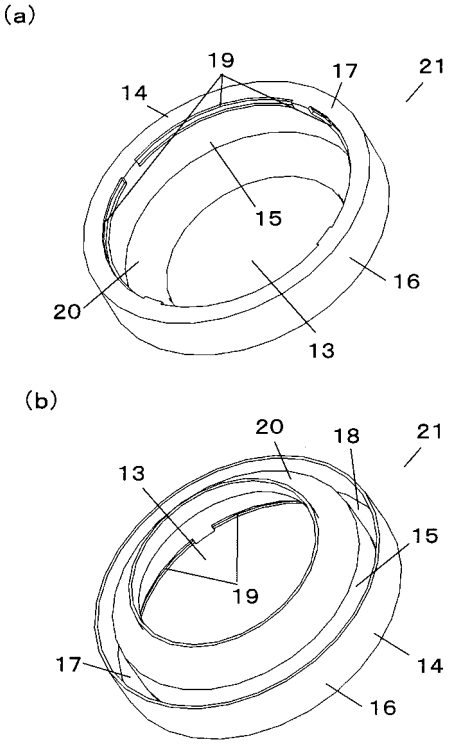
2:上面
6:天板
7:電動機
D:羽根車外径
10:吐出口
Do:吸込み口内径
12:回転軸
D1:内側壁内径
D2:外側壁外径
18:空洞
20:円形部
22:部品



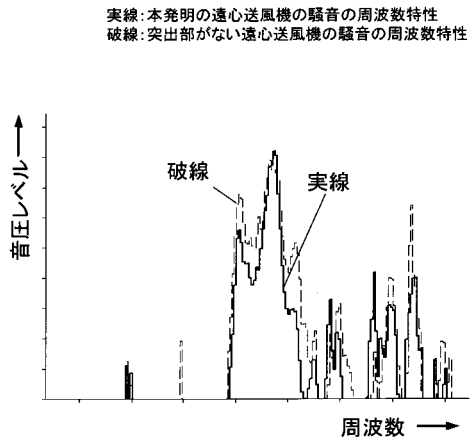
【図３】



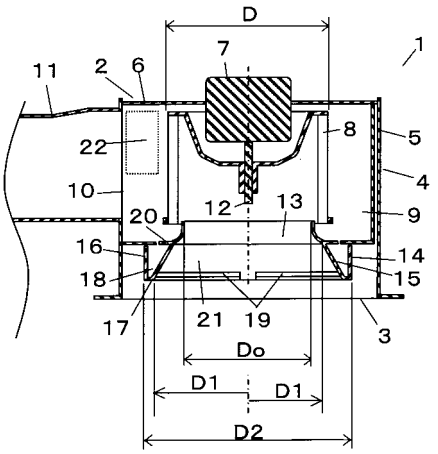
【図４】



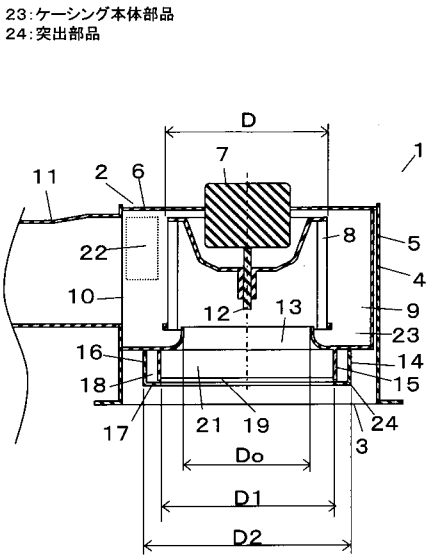
【図５】


実線：本発明の遠心送風機の騒音の周波数特性
破線：突出部がない遠心送風機の騒音の周波数特性
音圧レベル
破線
実線
周波数

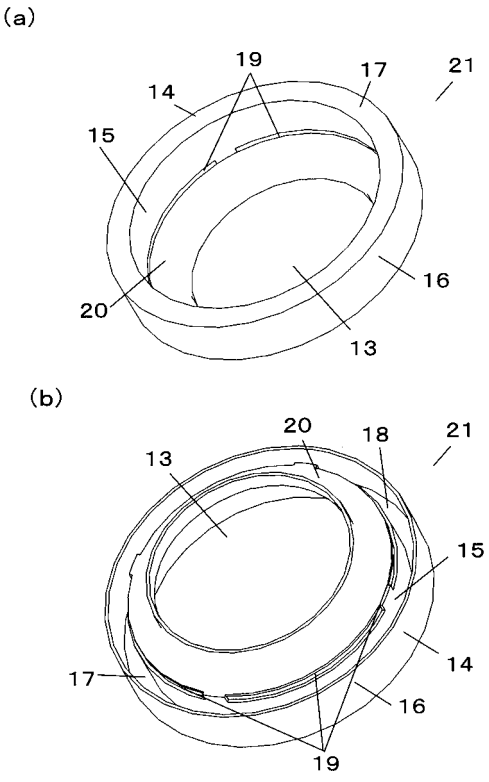
【図６】


D
1
7
11
2
6
22
8
5
4
10
12
13
9
20
16
14
18
15
21
19
17
3
Do
D1
D1
D2

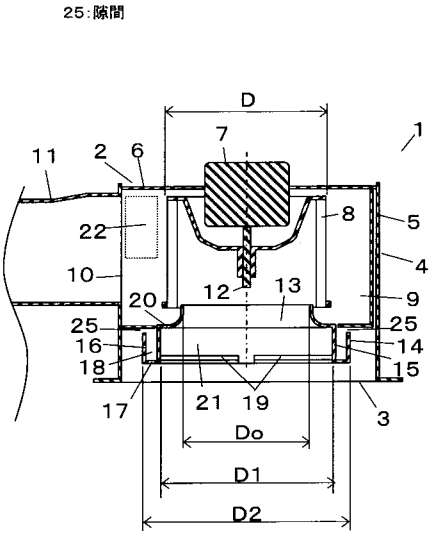
【図７】


23：ケーシング本体部品
24：突出部品
D
1
7
11
2
6
22
8
5
4
10
12
13
9
23
16
14
18
15
17
21
19
24
3
Do
D1
D2

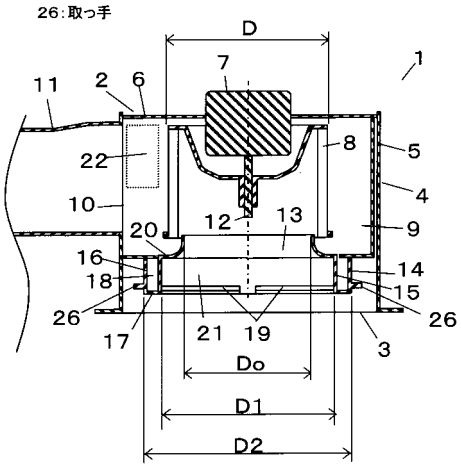
【図８】


(a)
19
17
21
14
15
16
20
13
(b)
20
18
21
13
15
14
17
16
19

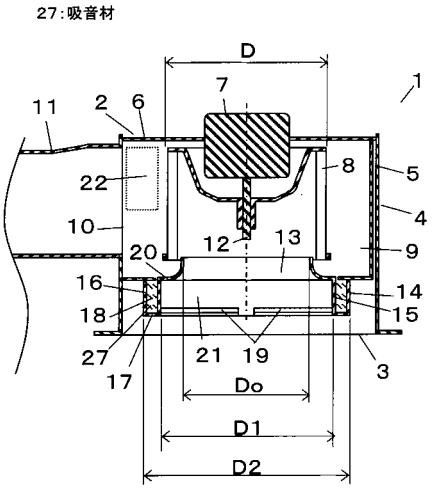
【図９】



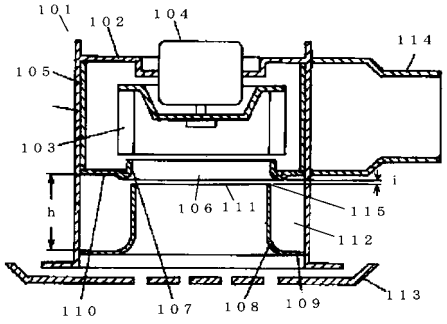
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3H130 AA13 AB04 AB13 AB26 AB45 AC26 BA17A CA02 DA02Z DD01Z
EB02A